

知识点：工业气体概述

情境五：气体分析
任务一：工业气体概述

课程：工业分析



工业气体概述

- 工业气体的分类
- 气体分析的意义
- 气体分析的特点
- 气体分析的方法

一、工业气体的分类

工业生产中常使用气体作为原料或燃料；化工生产的化学反应常常有副产物废气；燃料燃烧后也产生废气（如烟道气）；生产厂房空气中常混有一定量生产气体。

因此，工业生产中的气体大致可以分为4类：**化工原料气、气体燃料、各种炉的燃烧废气和厂房空气。**

一、工业气体的分类

1、化工原料气

化工原料气是无机、有机合成的重要原料，主要有：

- 天然气：主要是 CH_4 >95% （煤或石油组成物的分解产物）
- 炼油气： CH_4 及其它低分子量的C、H化合物 （原油热处理产物）
- 焦炉煤气： H_2 、 CH_4 （煤>800°C炼焦油气态产物）
- 水煤气： CO 、 H_2 （水蒸气和炽热的煤作用，得到半水煤气）
- 硫铁矿焙烧炉气： SO_2 6-9% 用于制造硫酸
- 石灰焙烧窑气： CO_2 32-40% 用于制碱和制糖工业

一、工业气体的分类

2、气体燃料

上述天然气、炼油气、焦炉、煤气、水煤气及半水煤气等，除了作为化工生产原料气体之外，也可作为气体燃料。

3、废气

燃烧炉的烟道气的组成为： N_2 、 O_2 、 CO_2 、 CO 、水蒸气及少量其它气体。如：硫酸、硝酸厂排入大气的废气中含有少量的 SO_2 和 NO_2 ；制碱厂排出废气中含有少量 CO_2 ；总之，有机化工的废气是各种各样的。

一、工业气体的分类

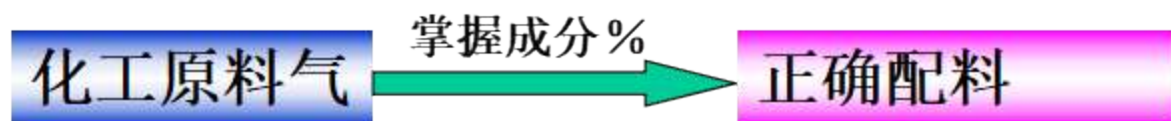
4、厂房空气

一般多少含有生产用的气体，因设备漏气而散入空气中。

厂房内的空气的分析在于检查通风的情况，确定有无有毒气体，其含量是
否有碍于工作人员的健康等。

二、气体分析的意义

在工业生产中为了正常安全生产，对各种工业气体都要经过分析，了解其组成。例如，



中间产品气体分析生产是否合格



三、气体分析的特点

由于气体物质本身质量小，流动性大，不易称量，体积与温度和压力有关等特性，故分析方法与一般的重量分析和容量分析方法大不相同。一般测定气体的 V 而不是质量 m ，并同时测定环境的 T 和 P 。

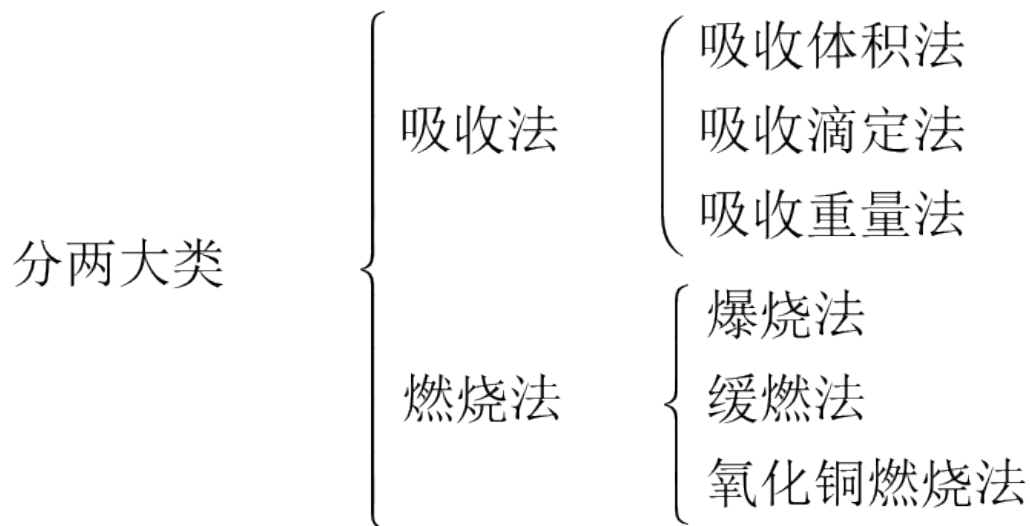
气体混合物组成的表示通常采用体积分数，有时也用每升中的克数来表示含量。

四、气体分析的方法

气体分析方法主要有**化学分析法、物理分析法和物理化学分析法**等。

1、化学分析法

化学分析法是根据气体的某一化学特性进行测定的，如吸收法、燃烧法或二者的结合，此法简单、快捷，应用较广。



四、气体分析的方法

(1) 吸收法

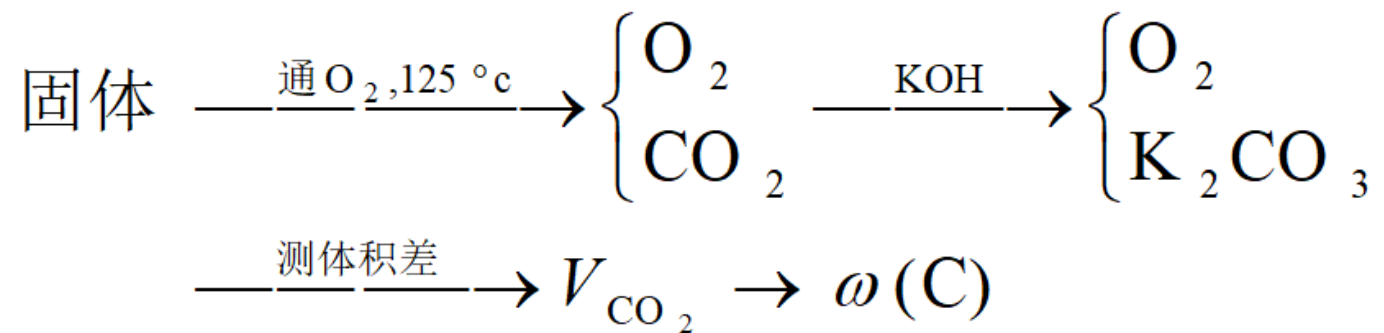
①吸收体积法（气体容量法）

原理：利用气体的化学特性，使混合气和特定试剂接触。则混合气体中的被测组分与试剂发生化学反应被定量吸收，其它组成则不发生反应（或不干扰）。如果吸收前后的温度及压力不一致，则吸收前后的体积之差即为被测组分的体积。

四、气体的分析方法



钢铁样中C的测定：



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/276150002035010150>